5min

Принцип работы

Инфракрасное излучение — это невидимое для человека электромагнитное излучение с длиной волны от 0,7 до 1000 мкм. Бытовые пульты дистанционного управления используют ИК-сигнал для передачи данных и работают в диапазоне излучения 0,75..1,4 мкм. Микроконтроллер в пульте мигает инфракрасным светодиодом с определенной частотой — так цифровой сигнал становится ИК-сигналом.

Как и в пультах, данные с Флиппер Зиро передаются пакетами импульсов. В приемнике, из принятых пакетов импульсов, демодулятор формирует огибающие (меандры) и выдает их на выход. Зачастую цифровой сигнал на выходе приемника является инвертированной огибающей. Обычно в приемниках установлен темный фотофильтр, пропускающий излучение с нужной длиной

Модуляция сигнала

На стороне приемника ИК-сигнала, почти всегда есть фоновый шум, потому что вокруг множество предметов излучающих в ИК-диапазоне, например, обычные лампы освещения. Поэтому на приемник приходит суммарный сигнал от шума и полезного сигнала.

- Шум в ИК-диапазоне создают многие источники света, так как источником ИК-излучения является выделяемое тепло. Поэтому фоновый шум будет иметь случайный характер. На гифке выше, для наглядности, он изображен как синусоида.
- Полезный сигнал — пакеты ИК-импульсов, отправляемые пультом. Идеальный пакет импульсов выглядит как ровный меандр. Но такой сигнал возможно увидеть только при полном отсутствии шумов. В реальности меандр всегда будет накладываться на шум и суммироваться с ним.

Частотная модуляция позволяет отличить ИК-сигнал с данными от шума. Когда полезный ИК-сигнал мигает с некоторой частотой, то пульсации ИК-частоты видны на фоне непульсирующего излучения. Таким образом фотоприемник может судить о наличии сигнала и отличать его от засвета.

ИК-приёмник Флиппер Зиро предназначен для демодуляции сигнала с несущей частотой 38 кГц. Большинство пультов работает на несущей частоте 36-38 кГц.

Community

Kickstarter
Habr.com
Discord
Forum
Blog

For developers

Developer Program
Github

Partners

Neuron Hackerspace
Design Heroes
Slozhno.Media

About

Contacts
Company
Careers
Press kit
Privacy Policy
FAQ